

## ACTITUDES, EMOCIONES Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

AAVV

En esta reseña se resumen tres trabajos de reciente aparición que inciden en la vertiente emotiva y actitudinal del aprendizaje de las ciencias. Estas aportaciones nos parecen importantes por cuanto la investigación en didáctica de las ciencias ha incidido mucho más en los procesos cognitivos que en los de tipo emotivo a la hora de avalar sus avances (Oliva et al., 2004). Por ejemplo, aunque problemas como el del cambio conceptual han sido analizados con detenimiento, se han desarrollado pocos estudios sobre la dimensión afectiva. Como Watts y Alsop (2000) ponían de manifiesto con ocasión de un editorial del *International Journal of Science Education*, esto pone al descubierto una importante laguna en nuestra área de conocimientos, y sugiere la necesidad de mayor investigación en ese otro terreno.

El primero de los trabajos al que aludiremos, de Osborne, Simon y Colins (2003), ofrece una revisión de la literatura más importante acerca de las actitudes hacia las ciencias y sus implicaciones a lo largo de los pasados 20 años. Los autores sostienen que el continuo declive en el número de alumnos que eligen estudios de ciencias reclama un refuerzo de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes hacia las ciencias, al menos si se pretende comprender el problema para, posteriormente, poder tener la posibilidad de remediarlo.

Con tal fin, el trabajo comienza analizando qué se entiende por “actitudes de los estudiantes hacia las ciencias”, considerando el problema inherente a su medida, lo que se sabe hasta el momento acerca de las actitudes de los estudiantes hacia las ciencias y sobre los múltiples factores que influyen sobre ellas, como el género (hombre *versus* mujer), la variable profesor, el currículo, la cultura, etc.

Especialmente, la literatura revisada parece resaltar el papel que juegan la variable género y la calidad de la enseñanza, sobre todo ésta última, de ahí que los autores de la revisión deduzcan la necesidad de una mayor investigación tendente a identificar aquellos aspectos de la enseñanza de las ciencias que, desde la escuela, pueden atraer a los alumnos.

En particular, se destaca la importancia del creciente cuerpo de conocimientos hoy existente sobre motivación en el aprendizaje y su importancia para dilucidar qué clases de entornos de aula y qué tipos de actividades pueden llevar a interesar más a los alumnos a elegir materias de ciencias en sus estudios y para focalizar la investigación futura en este campo.

El segundo estudio que reseñaremos se refiere a un estudio empírico sobre la incidencia de las variables emotivas en la dinámica de clase que se genera en un grupo-clase (Maria, dos Santos y Mortimer, 2003). Más concretamente, las autoras analizan la interacción entre un profesor de química de secundaria y las alumnas a las que daba clase en dos clases diferentes, resaltando cómo las emociones y variables afectivas contribuían o dificultaban, según el caso, la dinámica de interacciones.

Los datos obtenidos provienen de un estudio de tipo etnográfico e incluye grabaciones en vídeo de las sesiones de clase, entrevistas y notas de campo. Usando la distinción entre emociones primarias y secundarias, así como entre emociones y sentimientos, los autores describen la forma en la que los sentimientos de fondo emergían en cada una de las clases. Los datos obtenidos revelan que mientras en la clase B, las relaciones fueron construidas en un ambiente amigable desde el comienzo, en la clase A el ambiente emotivo fue mucho más negativo. En el primero de los casos, fluyeron emociones positivas que hacían aflorar sentimientos de fondo positivos en un alto número y frecuencia. En el segundo caso, por el contrario, el panorama fue bien diferente, con un alto número y frecuencia de emociones negativas.

Al final, como no cabría esperar de otra manera, las diferentes tendencias emotivas terminaron traducándose en actitudes hacia la química, también distintas en una y otra ocasión.

Finalmente, el tercer trabajo objeto de nuestra atención se refiere a la valoración efectuada sobre la incidencia en el ámbito afectivo de los alumnos de "La Ciencia Divertida", una experiencia de innovación educativa consistente en el diseño, construcción y puesta en marcha de una exposición científica interactiva. La exposición, con la estructura de un pequeño museo de ciencias itinerante, tuvo la peculiaridad de que la fabricación de sus módulos y su comunicación al público fueron realizados por grupos de escolares dirigidos por sus propios profesores.

En conjunto, la experiencia puede encuadrarse dentro de los enfoques que tienden a relacionar los aprendizajes en contextos formales y no-formales, aunque, por su naturaleza, también tiene una orientación CTS, pues el diseño de los módulos contribuyó a poner en evidencia algunas relaciones entre la ciencia y la tecnología. Así mismo, la exposición al público permitió la práctica de relaciones ciencia-sociedad, en la que los propios alumnos se implicaron en la divulgación y aproximación de la ciencia a la ciudadanía, colaborando de este modo a la mejora de la comprensión pública de la ciencia.

Los resultados obtenidos indican un alto grado de implicación y motivación del alumnado que diseñó los módulos y una incidencia positiva de la actividad en la autoestima y desarrollo personal de los alumnos. También sugieren una mejora de la convivencia y el clima de relaciones personales alumno-alumno y alumno-profesor, y en la motivación y satisfacción personal de los alumnos hacia la propia experiencia y la ciencia en general. Sin embargo, no se aprecian grandes logros respecto a la transferencia al aula de las actitudes positivas generadas hacia la experiencia desarrollada y la propia ciencia, aunque sí respecto al clima de relaciones personales.

Desde nuestra perspectiva, el éxito obtenido en la experiencia no se debe a un solo factor o causa sino a la combinación de varios, a saber: el carácter experimental e investigativo de la empresa realizada, el sentir como un reto los problemas que se presentaron, la convivencia y camaradería que se fomentó durante el abordaje de esos retos, el sentirse protagonistas en la exposición al público, etc.; factores todos ellos consustanciales con la naturaleza del proyecto global que acometieron y que no pueden analizarse de forma separada al formar parte de un todo. Por ello, lo más que podríamos suponer es que actividades similares a ésta, realizadas en una localidad o

en un centro escolar, podrían ser de gran interés a la hora de motivar a los alumnos y desarrollar otros factores relacionados con la dimensión afectiva del aprendizaje de las ciencias.

## REFERENCIAS

- MARIA, F.; DOS SANTOS, T. y MORTIMER, E.F. (2003). How emotions shape relationship between a chemistry teacher and her high school students. *International Journal of Science Education*, 25(9), pp. 1095-1110.
- OLIVA, J.M<sup>a</sup>; MATOS, J.; BUENO, E.; DOMÍNGUEZ, J., VÁZQUEZ, A. y ACEVEDO, J.A. (2004). Las exposiciones científicas escolares y su contribución en el ámbito afectivo de los alumnos participantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(3), pp. 425-441.
- OSBORNE, J.; SIMON, S. y COLINS, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25(9), pp. 1049-1079.
- WATTS, M. y ALSOP, S. (2000). The affective dimensions of learning science. *International Journal of Science Education*, 22(2), pp. 1219-1220.

Eureka